

## ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

**Аннотация:** Эффективным средством повышения творческой активности учащихся на уроках математики являются прикладные задачи. В данной статье описывается образовательное, развивающее, воспитательное, практическое значение математических задач в обучении учащихся. Рассматриваются этапы их решения, приводятся примеры прикладных задач.

**Ключевые слова:** прикладная задача, математика, урок.

Роль задач в обучении математике велика. Больше половины учебного времени, отведенного на этот предмет, уходит на решение задач. Практически на каждом этапе урока учащиеся решают разнообразные задачи. А в классах младшего и среднего звена даже объяснение теории в основном дается через задачи. Решение математических задач служит достижению всех целей обучения. Вот почему они имеют большое и многостороннее значение.

### *Образовательное значение математических задач.*

При решении задач идет познавательный процесс: учащиеся применяют новые теоретические знания, обобщают пройденный материал, знакомятся с новыми методами решения задач, через задачи учащиеся могут прийти к «открытию» нового в математической теории и т.д. Другими словами, при решении математических задач у школьников формируются математические ЗУН.

### *Развивающее значение математических задач*

При решении задач у учащихся вырабатывается особый стиль мышления, который принято называть математическим мышлением. Это умение использовать формально логическую схему рассуждений, это лаконичность письменного и устного изложения, четкая расчлененность и последовательность хода мышления и т.п.

### *Практическое значение математических задач*

На современном этапе развития общества идет процесс математизации всех отраслей науки и производства. При решении задач школьники учатся применять математические знания в практике повседневной жизни.

При обучении математике следует предлагать для решения задачи прикладного характера, связанные с другими дисциплинами школьного курса, с современным производством.

### *Воспитательное значение математических задач*

Задача воспитывает прежде всего своей фабулой, т.е. содержанием. Вот почему при изменении общественной жизни, строя, тексты задач меняются. Воспитательное значение имеет и сам процесс обучения решению математических задач. Методически грамотная постановка такого обучения воспитывает у учащихся трудолюбие, упорство, активность, чувство коллективизма.

В процессе решения математических задач появляется возможность воспитать у школьников правильное мировоззрение, показать многообразие, но и единство материального мира.

Правильная методика обучения решению математических задач формирует у учащихся высокий уровень математических ЗУН.

«Что значит владение математикой? – Это есть умение решать задачи, причем не только стандартные, но и требующие здравого смысла, оригинальности, изобретательности» (Д. Пойа. Как решать задачу).

Будущему учителю математики необходимо не только отлично решать задачи школьного курса, но и представлять их значимость при обучении, уметь методически обоснованно использовать математические задачи для реализации различных учебных целей.

Следует отметить, что четкого, единого определения «прикладная задача» в методической литературе нет. Будем придерживаться следующего мнения, что «прикладная задача – это задача, поставленная вне математики и решаемая математическими средствами».

Прикладные задачи оказывают неоценимую помощь в обучении. Они помогают систематизировать полученные теоретические знания и практические умения. Прикладные задачи играют положительную роль в реализации целей мотивации. Они являются эффективным средством для повышения творческой активности учащихся.

В основе решения прикладных задач лежит математическое моделирование. Процесс математического моделирования состоит из трех этапов:

- 1) Этап формализации – перевод предложенной задачи с естественного языка на язык математических терминов, т.е. построение математической модели.
- 2) Внутримodelьное решение, т.е. решение обычной математической задачи.
- 3) Интерпретация полученного решения, т.е. перевод полученного результата (математического решения) на язык, на котором была сформулирована исходная задача.

К сожалению, в школе в основном уделяется внимание работе над вторым этапом математического моделирования.

В качестве объекта для исследования рассмотрим следующий пример.

На вершинах столбов  $AB$  и  $CD$  (в точках  $B$  и  $D$ ) сидит по одной вороне. На землю на линии  $AC$  брошен кусочек сыра. Где он должен лежать, чтобы вороны смогли долететь до него одновременно?

Скорость полета ворон одинакова.

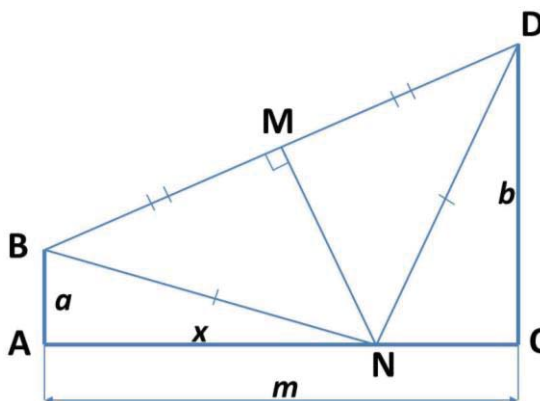


Рис. 1. Геометрическое решение задачи 1

Эту задачу можно использовать в качестве мотивационной для введения понятия серединного перпендикуляра.

Соединив точки  $B$  и  $D$ , построим серединный перпендикуляр к  $BD$ . Точка  $N$  пересечения этого перпендикуляра с линией  $AC$  и есть место, где должен лежать сыр.

Таково геометрическое решение задачи.

Перед учащимися ставится проблема: всегда ли данная задача имеет решение?

Полезно дать задание решить эту задачу алгебраически.

Пусть  $AB = a$ ,  $CD = b$ ,  $AC = m$ .

Обозначив  $AN = x$ , используя теорему Пифагора и тот факт, что  $BN = ND$ , получим:

$$x = \frac{b^2 - a^2 + m^2}{2m} \quad (1)$$

Каково должно быть соотношение между отрезками  $a$ ,  $b$  и  $m$ , чтобы задача имела решение?

Необходимо показывать учащимся и процесс составления прикладных задач. А для этого учитель должен сам уметь это делать. Например, при изучении темы «Симметрия относительно прямой» (на плоскости), предлагается следующая задача на построение.

Дана прямая  $m$  и две точки  $A$  и  $B$ , расположенные по одну сторону от нее. Найти на прямой  $m$  такую точку  $C$ , чтобы сумма  $AC + CB$  была наименьшей.

Решение видно на рисунке 2.

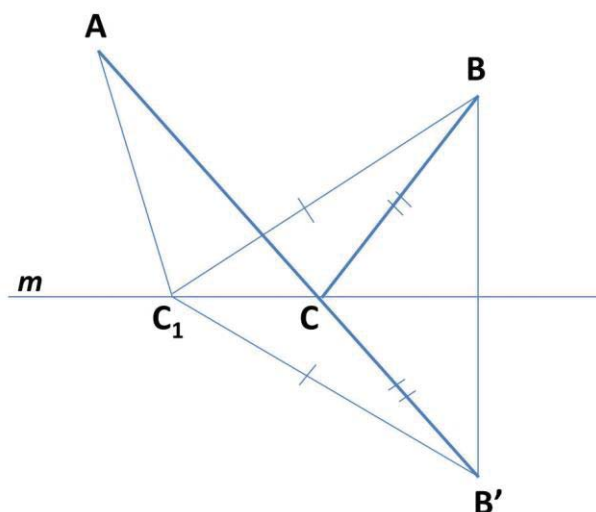


Рис. 2. Геометрическое решение задачи 2

Представим практический аналог этой задачи.

На дороге  $m$  (считаем ее прямолинейной) надо построить базу  $C$ , с которой будут доставлять товары в торговый центр  $B$ . В точке  $A$  находится транспортное предприятие по перевозке товаров. Определить оптимальное место расположения базы  $C$ .

Прикладные задачи являются важным средством обучения математике. С их помощью учащиеся получают опыт работы с величинами, постигают взаимосвязи между ними, получают опыт применения математики к решению реальных жизненных задач.

УДК 372.851

ББК 74.262

Анисимова Э.С.

Елабужский институт КФУ, г.Елабуга,

*ellin\_a@mail.ru*

## МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПАКЕТА SCILAB В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

**Аннотация.** Важную роль в преподавании дисциплины «Численные методы» играет выбор программного обеспечения. Сложность и тип решаемых задач во многом зависит от функциональных возможностей выбранной программы. В данной статье в качестве программного обеспечения предлагается математический пакет Scilab. Это многофункциональный пакет, предназначенный для выполнения инженерных и научных вычислений, позволяющий производить сложные алгебраические вычисления, решать задачи дифференцирования и интегрирования